



Adaptación al cambio climático  
para el desarrollo local



## CAMBIO CLIMÁTICO Y AGUA: UNA RELACIÓN CLAVE PARA LA ADAPTACIÓN

### Mensajes clave

El cambio climático afecta la provisión de recursos hídricos provenientes de los servicios ecosistémicos. Esto, a su vez, afecta la dinámica local de las poblaciones que dependen de estos recursos y las actividades que se relacionan con los mismos.

La relación entre cambio climático y agua es indivisible, lo que plantea la necesidad de generar medidas para la gestión sostenible del territorio y de los recursos hídricos.

La participación de los actores en el proceso de adaptación al cambio climático es clave para tener una visión más amplia de la realidad local y así elaborar estrategias integrales para la adaptación.

Las medidas de adaptación basadas en el manejo de ecosistemas con enfoque de cuenca, deben asegurar la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, fomentar el desarrollo económico y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las cuencas, especialmente en las regiones altamente vulnerables al cambio climático.

EcoAdapt busca generar cambios actitudinales e incidir en actores clave para que éstos formulen estrategias de adaptación al cambio climático con bases sociales y técnicas sólidas, en tres territorios de América Latina.



Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco

El presente documento está basado en estudios desarrollados en el marco del proyecto EcoAdapt, el cual durante el 2012 y 2016, procura incidir en procesos de gestión del agua que aporten al desarrollo local y reduzcan la vulnerabilidad de las personas al cambio climático. Se enfoca en el fortalecimiento de capacidades de los diversos actores existentes en el territorio. Este documento busca visibilizar la relación existente entre cambio climático y agua, y la importancia de esta relación para la adaptación al cambio climático con enfoque ecosistémico, en tres Bosques Modelo<sup>1</sup> de Latinoamérica: Chiquitano en Bolivia, Araucarias del Alto Malleco en Chile y Jujuy en Argentina.

<sup>1</sup> Un bosque modelo es una plataforma de diálogo entre múltiples actores, basada en el concepto de desarrollo humano sostenible, cuyo objetivo es la planificación concertada de la gestión del territorio.

## RELACIÓN ENTRE CAMBIO CLIMÁTICO Y AGUA EN AMÉRICA LATINA

El cambio climático se refiere a variaciones anormales del clima como intensas lluvias, sequías prolongadas, temperaturas extremas, entre otros. Los efectos de estos fenómenos implican serias alteraciones sociales y ambientales, así como pérdidas económicas importantes. Los impactos del cambio climático afectan de manera más significativa a las poblaciones y a los ecosistemas más vulnerables.

América Latina posee una gran diversidad climática y ecosistémica debido a su configuración geográfica. La degradación de ecosistemas en la región aumenta la vulnerabilidad frente a los cambios del clima, siendo el recurso hídrico altamente sensible a estos cambios. El impacto del cambio climático sobre el uso y gestión

del agua en América Latina se refleja en la disponibilidad del recurso; en la actualidad ya se evidencian cambios en el ciclo hidrológico y en general en el comportamiento de los ecosistemas. Ejemplos de esto son el retroceso de glaciares, la pérdida de suelos productivos por frecuentes eventos extremos (elevación del nivel del mar, inundaciones, sequías), la pérdida de vidas humanas y la existencia creciente de refugiados ambientales, así como los problemas socioeconómicos que reducen la capacidad de los gobiernos para atender a los sectores vulnerables. Como consecuencia, se prevé un incremento de los conflictos relacionados con el uso y acceso al agua por efecto de una menor disponibilidad del recurso.

## ¿EN QUÉ CONSISTE LA ADAPTACIÓN?

A medida que la ciencia avanza en la comprensión del cambio climático, la conceptualización del problema no considera solamente la dimensión ambiental, sino que abarca los ámbitos social, político, económico y cultural. El cambio climático afecta a la seguridad alimentaria, hídrica y humana a escala local y global, y en un futuro cercano podría atentar contra derechos humanos fundamentales (Necco 2012).

Según la definición del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, 2007), la adaptación es definida como el ajuste en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados, o sus impactos, que reduce el daño causado y que potencia las oportunidades benéficas.

Cuando se habla de adaptación, se debe tomar en cuenta que en países cuyas economías dependen significativamente de los recursos naturales, y donde las condiciones socioeconómicas provocan una presión importante sobre los ecosistemas y su funcionamiento, es necesario identificar, diseñar e implementar medidas de adaptación que sean culturalmente apropiadas y que consideren la vulnerabilidad de las poblaciones y los ecosistemas.

La adaptación de los sistemas humanos es un proceso que requiere del compromiso de una serie de actores, que participen y coordinen en los diversos niveles y sectores. Es fundamental conocer la vulnerabilidad existente en las personas, los hogares y las comunidades, así como su entorno institucional, político, social y biofísico, para el diseño de modelos y escenarios de adaptación al cambio climático.

La planificación a escala local contribuye a incrementar la capacidad de resiliencia<sup>2</sup> frente a los impactos del cambio climático, pues asegura que las autoridades y actores locales cuenten con capacidades y responsabilidades compartidas, y viabilicen la generación de medidas de prevención y adaptación a dicho fenómeno.

El agua, al ser un elemento esencial, con implicaciones ambientales, sociales, económicas, políticas y culturales, requiere de una gestión integrada con enfoque de cuenca hidrográfica, basada en una visión común, holística y de largo plazo, y en una constante colaboración interinstitucional. Por esta razón, la adaptación al cambio climático a través de la gestión del agua, debe responder a las características y problemática de las diversas escalas territoriales; los diferentes niveles y ámbitos de acción deben estar articulados a través de mecanismos de coordinación efectivos entre los diversos actores, respondiendo a las políticas de gestión del recurso a nivel nacional, en el marco de efectivos sistemas de gobernanza.

En resumen, la adaptación al cambio climático y la mejora en la gestión del agua, están estrechamente relacionadas y son complementarias entre sí. El desarrollo de estrategias de adaptación con enfoque ecosistémico, requiere, de manera imperativa, desarrollar capacidades y reducir las brechas existentes entre la comunidad científica, los tomadores de decisión y los actores locales.

<sup>2</sup> Según la definición del IPCC (2008), el término resiliencia se define como la capacidad de un sistema social o ecológico de absorber una alteración sin perder ni su estructura básica o sus modos de funcionamiento, ni su capacidad de autoorganización, ni su capacidad de adaptación al estrés y al cambio.

## ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, DESARROLLO LOCAL Y TERRITORIAL

Las estrategias, políticas y prácticas de adaptación, bien concebidas, permiten incrementar la capacidad de una sociedad o comunidad expuesta a un peligro o amenaza, para enfrentar y recuperarse de los efectos del cambio climático. Las comunidades son únicas y se ven afectadas por el cambio climático de manera particular, por esta razón, el diseño de políticas, estrategias y planes para la adaptación y mitigación al cambio climático, debe integrarse en los planes de desarrollo y sustentarse también, en el conocimiento proveniente de las comunidades mediante su activa participación (Andrade y Larco, 2012).

A principios del 2012 surge el Proyecto EcoAdapt (<http://www.ecoadapt.eu/>) que promueve el intercambio de experiencias y aprendizajes sobre mecanismos y acciones de adaptación al cambio climático, con énfasis en los servicios ecosistémicos de las cuencas hidrográficas, en tres bosques modelo en América Latina: Bosque Modelo Chiquitano en Bolivia (BMCH), Bosque Modelo Jujuy en Argentina (BMJ) y Bosque Araucarias del Alto Malleco en Chile (BMAAM). En el marco del proyecto se desarrolló un diagnóstico del contexto socio-institucional en estos tres territorios.

De acuerdo a la percepción de actores locales, en el Bosque Modelo Chiquitano, la problemática actual se relaciona con la escasez y calidad del recurso hídrico; hay una mayor variabilidad climática, periodos más secos y más extensos, y la cantidad de lluvia ha disminuido; según su opinión, todos estos elementos afectan directamente a las fuentes de agua (Devisscher et al., 2013).

En el Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco, la disminución de la cantidad de agua ya es percibida por parte de los actores locales involucrados, sin embargo, esa disminución no es considerada por ellos como un problema, pero a futuro es muy probable que escasee el recurso por cambios en el clima, y se agrave la inequidad en la distribución del recurso. Esta percepción sobre el cambio climático y su impacto sobre los recursos hídricos está también vinculada con aspectos ambientales, legales e institucionales (Vignola et al., 2013).

En el caso del Bosque Modelo Jujuy, las percepciones de los actores se centran en los efectos futuros del cambio climático, vinculados a eventos extremos como sequías e inundaciones. Actualmente, en este territorio, se evidencian problemas de erosión, deforestación y torrencialidad estacional (Coll Besa et al., 2013).

Los actores de los tres Bosques Modelo manifiestan problemas relacionados con la gestión del recurso hídrico.

Frente a la variabilidad climática y sus efectos, los actores locales desarrollan una serie de acciones para enfrentar este fenómeno y para mitigar o adaptarse a sus impactos. La contribución de EcoAdapt a estos procesos, se basa en el desarrollo de investigaciones científicas sobre posibles escenarios de adaptación para el cambio climático con enfoque ecosistémico, buscando articular los resultados de la ciencia, los saberes locales y las decisiones de política pública. Para ello, promueve el intercambio de información y conocimiento, procura incidir en procesos de gestión del agua que aporten al desarrollo local y reduzcan la vulnerabilidad de las personas al cambio climático.



Bosque Modelo Chiquitano

El diálogo entre actores locales y científicos durante el proceso de diagnóstico realizado, es de vital importancia para detectar las necesidades de información, así como la relevancia del intercambio de experiencias y saberes locales en torno al cambio climático y al agua.

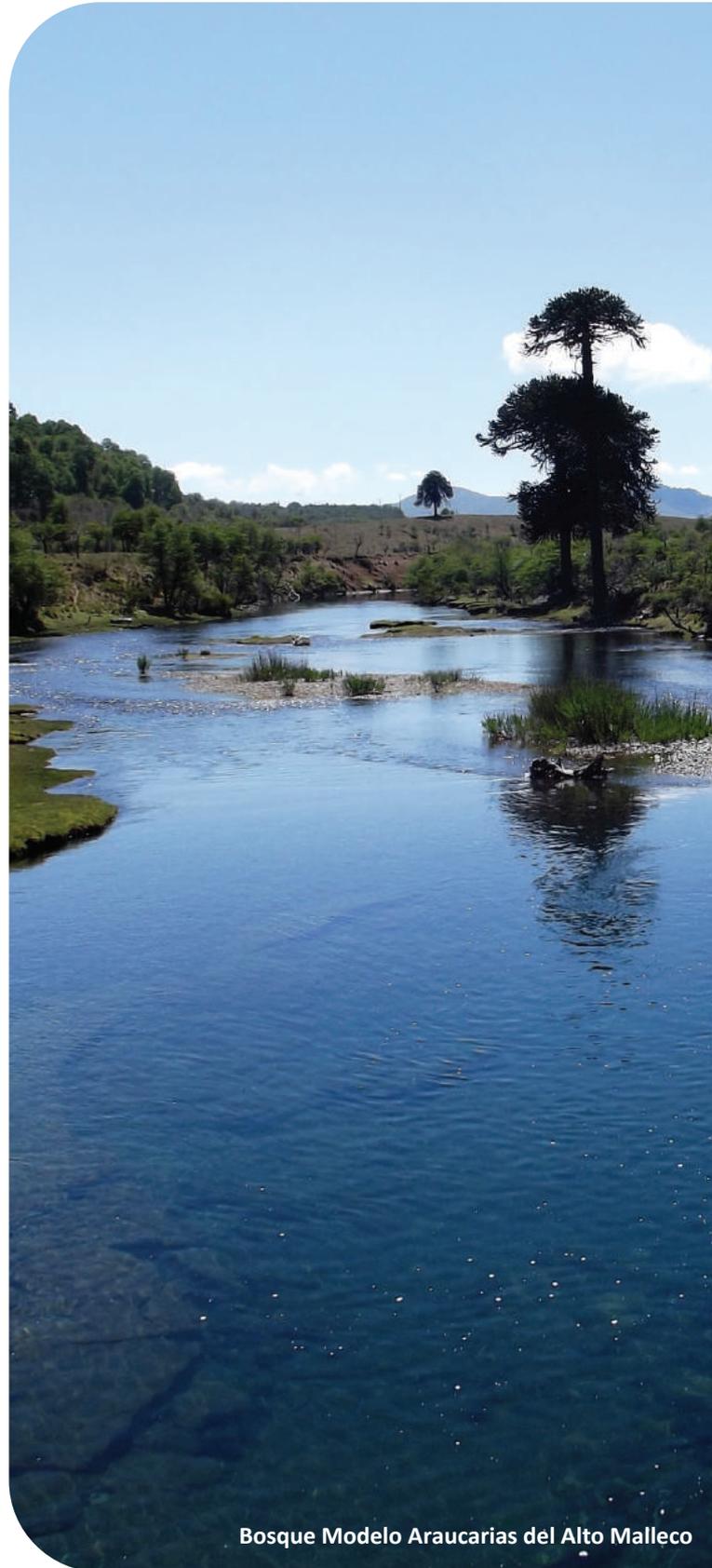
EcoAdapt busca, a través de la investigación y acción, crear un espacio común de conocimiento y compromiso, como base para trazar acciones futuras de adaptación al cambio climático.

La oportunidad que brinda la investigación-acción en el ámbito de este proyecto permite una visión más amplia de los conocimientos locales y de la problemática de los territorios en estudio, para plasmarla en la construcción de escenarios climáticos que aporten a la posterior elaboración e implementación de planes de adaptación. Todas las actividades planificadas a escala local se sustentan en el intercambio entre actores locales y científicos para la validación técnica y social del proceso.

La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) propone un enfoque sobre servicios ecosistémicos, como parte de una estrategia integral para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. El manejo sostenible, la conservación y restauración de los ecosistemas son parte de una estrategia de adaptación que toma en cuenta los múltiples co-beneficios sociales, económicos y culturales para las comunidades locales (Convenio de Diversidad Biológica, COP 2010).

La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) constituye una solución costo-efectiva ante el cambio climático. Algunos ejemplos de esto son (Girot, 2010):

- Diversificación de sistemas agrícolas y conservación de diversidad agrícola en paisajes, asegura la provisión de alimentos ante el cambio climático.
- Gestión estratégica de ecosistemas forestales para limitar la frecuencia e intensidad de incendios forestales.
- Establecimiento y gestión eficaz de sistemas de áreas protegidas para garantizar la prestación de servicios ecosistémicos que contribuyan a la resiliencia ante el cambio climático.
- Gestión sostenible del agua con enfoque de cuenca hidrográfica, ofrece servicios de almacenamiento de agua y de regulación de caudales.



Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco

## TRES TERRITORIOS HACIA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

### Bosque Modelo Chiquitano en Bolivia. Gestión Integrada de la Cuenca Zapocó, como respuesta a los efectos del cambio climático

La Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas es un concepto amplio que implica una serie de acciones complementarias como la identificación de actores y sus relaciones, los usos del agua, el fortalecimiento de capacidades y los sistemas de gobernanza. Incluye la conservación de los ecosistemas proveedores de agua, tales como los páramos en las cuencas altas que almacenan y filtran el agua, o los bosques que regulan los ciclos hidrológicos

Los actores locales manifiestan el interés y la necesidad de conformar un Consejo o Grupo Impulsor para mejorar el manejo del agua y la gestión de la cuenca Zapocó, con base en una visión compartida. Este Grupo será clave en el proceso de desarrollo de estrategias de adaptación al cambio climático (Devisscher et al., 2013).

### Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco. Código de Aguas, acceso, disponibilidad y calidad de los recursos hídricos

El Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco, es reconocido en las localidades de Lonquimay y Curacautín, como la plataforma que concentra actores y que brinda espacios de participación para los temas relacionados con los recursos hídricos. Un importante hallazgo en el diagnóstico socio-institucional realizado por EcoAdapt, es la relación de la problemática existente entre el Código de Aguas y el acceso, disponibilidad, calidad, uso y manejo del recurso (Vignola et al., 2013).

Una de las principales dificultades en torno al acceso al agua es el marco legal. El Código de Aguas establece que los usuarios de las aguas subterráneas o superficiales, deben contar con derechos sobre los mismos, y son pocos los casos en los cuales están regularizados los derechos de uso del recurso (Vignola et al., 2013).

Dentro de la dinámica de este Bosque Modelo, y en torno a las actividades de EcoAdapt, resalta el interés de los actores por conocer y entender la problemática del cambio climático y su relación con los recursos hídricos, así como la demanda de espacios de participación para debatir la legislación en torno al agua (Vignola et al., 2013).

### Bosque Modelo Jujuy. Conservación de la cuenca Perico – Manantiales

El diagnóstico realizado destaca debilidades en el manejo sostenible de la cuenca. De hecho, el área de los Diques se declaró como área protegida, sin embargo, existen problemas de contaminación y uso del recurso, lo que conlleva a varios impactos de carácter ambiental, económico y social (Coll Besa et al., 2013).

Es importante destacar el rol de los actores locales respecto a la problemática, ya que los procesos de sensibilización comunitaria sobre gestión integrada de la cuenca Pericos – Manantiales son relevantes. Se reconoce la necesidad de profundizar los vínculos con una diversidad de actores en la zona, y promover su activa participación e interés en el manejo integrado de la cuenca, como una oportunidad para desarrollar acciones colaborativas e interdisciplinarias (Coll Besa et al., 2013).

Si bien la temática de cambio climático y agua en cada Bosque Modelo es abordada desde perspectivas diversas, los avances del proyecto a la fecha han permitido obtener información clave en torno a la gestión, uso y manejo de los recursos hídricos en los tres territorios. La información generada es insumo indispensable para el diseño participativo de escenarios y estrategias de adaptación con enfoque en servicios ecosistémicos. Esto representa un esfuerzo conjunto entre técnicos locales, agentes de cambio, actores clave, y científicos.



Bosque Modelo Jujuy

## RECOMENDACIONES PARA FORTALECER LA RELACIÓN ENTRE CAMBIO CLIMÁTICO Y AGUA

- Es importante reconocer esta relación para poder desarrollar planes y acciones de adaptación y contribuir de manera efectiva e integral a reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas al fenómeno del cambio climático, además de favorecer la conservación de los recursos hídricos.
- Se reconoce que los impactos del cambio climático afectan a los ecosistemas, a los recursos hídricos y a las poblaciones más vulnerables, complejizando la reducción de la pobreza.
- La pérdida de los recursos de biodiversidad constituye una amenaza para el desarrollo sostenible. Por ende, las políticas de desarrollo, tanto a nivel nacional como local, deben integrar el manejo de los ecosistemas y la adaptación al cambio climático, con un enfoque integral y multisectorial para reducir los riesgos y maximizar las oportunidades que presenta este fenómeno.
- La gestión integrada por cuenca hidrográfica constituye un ejemplo de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), que además de la conservación de los ecosistemas proveedores de agua, implica dinámicas sociales, económicas, políticas y culturales.
- Para el desarrollo de estrategias de adaptación basadas en ecosistemas es necesario incluir a las comunidades locales y sus experiencias, como actores clave, con un rol preponderante en la toma de decisiones.
- La coordinación institucional, intersectorial y territorial en una cuenca hidrográfica, es esencial para generar sinergias y fortalecer la gobernanza del agua para la adaptación.
- Tener una comprensión clara sobre el cambio climático, sus impactos sobre las poblaciones locales y los ecosistemas, requiere de experticia técnica, de información oportuna y de una participación efectiva de los diversos actores para aportar a los procesos de generación de políticas con base en evidencia científica.
- Es indispensable reconocer la existencia de múltiples experiencias de adaptación que se vienen desarrollando en los territorios por iniciativa de los actores locales, propiciando la articulación y complementariedad de los saberes locales y los resultados de la investigación científica.



Bosque Modelo Jujuy

## REFERENCIAS:

Andrade M. y Larco P. (2012). *Impactos del cambio climático en el uso y gestión del agua: respuesta de las poblaciones rurales de América Latina*. Santiago de Chile: Grupo Chorlavi.

Coll Besa, M., Canedi, V., Leclerc, G., Schillinger, R., De Melo, E., Chauque, C., Guerra, C. y Cuevas, M. (2013). *Diagnóstico Socio-institucional del Bosque Modelo Jujuy*. Proyecto EcoAdapt, 2012 - 2016.

*Convenio de Diversidad Biológica, COP (2010). Decisión X/33 Diversidad biológica y cambio climático*. Nayoga: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Organización de las Naciones Unidas. Disponible en:  
<http://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/cop-10-dec-33-es.pdf>

Devisscher, T., Cronenbold, R., Lobo, A., Pacheco, N., Salinas, J.C., Orellana, C. y Linzer, K. (2013). *Diagnóstico Socio-institucional del Bosque Modelo Chiquitano*. Proyecto EcoAdapt, 2012 - 2016.

Giro, P. (2010). *Presentación, Sector biodiversidad y gestión de recursos naturales*. Taller "integración de la adaptación al cambio climático en la formulación de políticas públicas", CEPAL, Guatemala. Disponible en:  
[http://www.cepal.org/dmaah/noticias/paginas/5/44735/5.Sector\\_Biodiversidad.Pascal\\_Giro.CARE.pdf](http://www.cepal.org/dmaah/noticias/paginas/5/44735/5.Sector_Biodiversidad.Pascal_Giro.CARE.pdf)

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC. (2007). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*, Ginebra, Suiza, 104 pp.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC. (2008). *El Cambio Climático y el Agua*, Documento Técnico, Secretaría del IPCC, Ginebra, 224 págs.

Necco, G. (2012). *Impactos potenciales del cambio climático en la seguridad regional en América Latina, Proyecto Regional de Energía y clima*. Programa de Cooperación en Seguridad Regional de la Fundación Friedrich Ebert. Disponible en:  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-seguridad/08995.pdf>

Vignola, R., González, D., Devisscher, T., Real, A., Sandoval, C. y Alvarado, W. (2013). *Diagnóstico Socio-institucional del Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco*. Proyecto EcoAdapt, 2012 - 2016.



Bosque Modelo Chiquitano



Bosque Modelo Chiquitano

Las fotografías tienen como fuente los archivos del Proyecto EcoAdapt y de cada bosque modelo.

Mayor información sobre EcoAdapt:

[www.ecoadapt.eu](http://www.ecoadapt.eu)

[weadapt.org/initiative/ecoadapt](http://weadapt.org/initiative/ecoadapt)

Contactos:

Grégoire Leclerc

[gregoire.leclerc@cirad.fr](mailto:gregoire.leclerc@cirad.fr)

Raffaele Vignola

[rvignola@catie.ac.cr](mailto:rvignola@catie.ac.cr)





Proyecto de Investigación en Ambiente  
Responsable de Bogotá



IMPRESO SOBRE PAPEL ROYAL SUNDANCE:

Organizaciones que participan en el Proyecto EcoAdapt:

